

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 02120536  
PUBLICATION DATE : 08-05-90

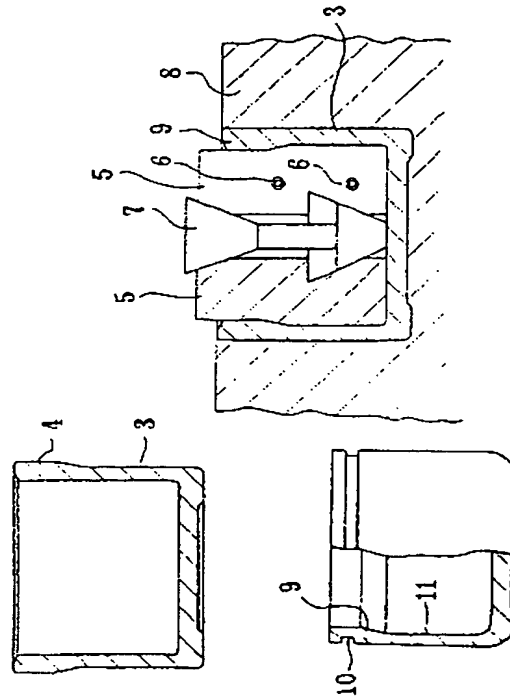
APPLICATION DATE : 31-10-88  
APPLICATION NUMBER : 63275941

APPLICANT : ASAHI TANZOU KK;

INVENTOR : IRISA ATSUO;

INT.CL. : F16D 65/20 B21K 1/18 F16J 1/00

TITLE : PISTON FOR DISC BRAKE AND  
MANUFACTURE THEREOF



**ABSTRACT :** PURPOSE: To obtain a light weight piston by forming the outer circumferential surface so as to be a cylindrical surface having an annular groove cutting worked on the mouth part, and forming the inner circumferential surface so as to form a thick wall part only on the mouth inner edge part and have a larger inside diameter cylindrical face than the mouth part on the following barrel inside.

**CONSTITUTION:** After making a cylindrical body with bottom 3 having straight surface at the inside and outside, a thick wall part 4 is formed on the outer circumferential edge of the mouth part by draw-working, while keeping the inner circumferential face straight. At this time, wall thickness of the barrel and bottom part of the cylindrical body with bottom 3 is made sufficiently thin compared with that of the mouth part to lighten the weight.

Hereafter, a punch 5 is inserted into the cylindrical body with bottom 3 and expanded, the outer surface of the cylindrical body with bottom 3 is reversely drawn in this condition with a forming die 8, and a piston having straight outer circumferential surface and a thick wall part 9 at inner edge of the mouth part can be obtained. After drawing out the punch 5, an annular groove 10 is machined on the outer face at the mouth part and the outer cylindrical surface is ground. Thus, a finished product can be obtained, having the barrel inside face 11 with larger diameter than the inside diameter of the mouth part.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A)

平2-120536

⑬ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)5月8日

F 16 D 65/20  
B 21 K 1/18  
F 16 J 1/00B 8513-3J  
7353-4E  
7523-3J

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 ディスクブレーキ用ピストンとその製造法

⑯ 特 願 昭63-275941

⑰ 出 願 昭63(1988)10月31日

⑱ 発 明 者 人 佐 厚 生 愛知県名古屋市長区桃山3丁目608番地  
 ⑲ 出 願 人 住友商事株式会社 東京都千代田区一ツ橋1丁目2番2号  
 ⑲ 出 願 人 日本碍子株式会社 愛知県名古屋市長区瑞穂区須田町2番56号  
 ⑲ 出 願 人 旭硝子株式会社 愛知県半田市港町4丁目5番地の2  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 名 嶋 明 郎 外2名

## 明 細 書

1. 発明の名称 ディスクブレーキ用ピストンとその製造法

## 2. 特許請求の範囲

1、外周面が口部内周面に切削加工された環状溝を持つストレートな円筒面であり、内周面は全体が鍛造加工面であってその口部内周縁のみに肉厚部が形成されるとともにそれに続く胴部内周面は口部内周縁より小径の円筒面とされ、これにより胴部を肉厚としたことを特徴とするディスクブレーキ用ピストン。

2、金属素材を冷間鍛造して有底円筒状体を作成したうえでこれをアイソニングしてその口部外周縁に肉厚部を形成し、次にこの有底円筒状体の内部に口部がやや細径とされた半径方向に開閉できるポンチを挿入したうえで外周面を逆絞りして外周面がストレートで口部内周縁に肉厚部が形成されたピストンを得ることを特徴とするディスクブレーキ用ピストンの製造法。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は軽量化されたディスクブレーキ用ピストン及びその製造法に関するものである。

## (従来の技術)

自動車のディスクブレーキを作動させるためのピストンは、金属素材を鍛造して得られた中空の有底円筒状のものであり、その口部内周縁を肉厚化するとともに口部外周には防塵ブーツを取り付けるための環状溝を形成したものが普通である。

このようなディスクブレーキ用のピストンは、特開昭56-76735号公報や特開昭56-90130号公報に示されるように、S10C等の金属素材を冷間鍛造により有底円筒状に成形したのち、口部を内外両面からローリング加工して口部外周に環状溝を形成する方法により製造されていた。しかしこの従来法によって製造されたディスクブレーキ用のピストンは、全体の肉厚がほぼ均一であるので、口部に強度上必要な肉厚を持たせようとするとピストンの胴部や底部等の全体の肉厚を必要以上に厚くしなければならず、車体軽

特開平2-120536 (2)

薄化及び素材の歩留まり向上の観点からその改良が望まれていた。

(発明が解決しようとする課題)

本発明はこのような従来の欠点を解決して、口部に必要な肉厚を保ちつつその他の部分を肉薄化することによって軽量化されたディスクブレーキ用のピストンを提供することを第1の目的とするものである。また本発明はこのようなピストンを効率的に製造することができるディスクブレーキ用ピストンの製造法を提供することを第2の目的とするものである。

(課題を解決するための手段)

上記の課題を達成するためになされた第1の発明は、外周面が口部外周面に切削加工された環状溝を持つストレートな円筒面であり、内周面は全体が鍛造加工面であってその口部内周縁のみに肉厚部が形成されるとともにそれに続く胴部内周面は口部内周縁よりも大径の円筒面とされ、これにより胴部を肉薄としたことを特徴とするものである。

たままに口部外周縁に肉厚部(4)を形成する。このときに有底円筒状体(3)の胴部及び底部の肉厚を口部の肉厚に比較して十分に薄くし、軽量化を図ることができる。次に口部外周縁に肉厚部(4)が形成された有底円筒状体(3)の内部に、第5図に示されるように半径方向に開閉できるボンチ(5)を挿入する。ボンチ(5)は口部がやや細径とされた複数個の分割片からなるもので、各分割片は相互に引張ばね(6)によって中心に引き寄せられているが、中心部にテーパ状の拡張部材(7)がシリンダ等により押し込まれると第5図に示されるとおり半径方向に拡張することができるものである。このようなボンチ(5)を有底円筒状体(3)の内部に挿入して拡張させた状態で、ストレートな円筒状の内周面を持つ総形ダイス(8)を用いて有底円筒状体(3)の外周面が逆絞りされる。この結果、第4図に示された有底円筒状体(3)の口部外周縁の肉厚部(4)はボンチ(5)のやや細径とされた口部に向かって絞り込まれ、外周面がストレートで口部内周縁に肉厚部(9)が形成されたピストンが得られる。そこでボンチ(5)の拡

また第2の発明は、金属素材を冷間鍛造して有底円筒状体を作成したうえでこれをアイヨニングしてその口部外周縁に肉厚部を形成し、次にこの有底円筒状体の内部に口部がやや細径とされた半径方向に開閉できるボンチを挿入したうえで外周面を逆絞りして外周面がストレートで口部内周縁に肉厚部が形成されたピストンを得ることを特徴とするものである。

次に本発明を製造工程を示す図面を参照しつつ更に詳細に説明する。

本発明においては、まず第1図に示すようにS10C等の丸棒状の金属素材(1)をギロチンシャーによって所定寸法に切断する。次に第2図に示すように切断された金属素材(1)をすえ込み加工して扁平な予備成形体(2)とするとともに、塑性加工上金属素材(1)の織度を正常化させる。次にこれを金型とボンチにより冷間鍛造して、第3図に示されるような内外両面がともにストレートな有底円筒状体(3)を作成したうえで、これをアイヨニング(しごき加工)して内周面をストレートな形状に保つ

開部材(7)を後退させて引張ばね(6)の力によって各分割片を中心に向かって移動させたいえボンチ(5)を抜き出す。その後口部外周に機械加工によって環状溝(10)を形成するとともにその外周面を研摩加工すれば、第6図に示されるような外周面がストレートな円筒面であり、内周面は全体が鍛造加工面であってその口部内周縁のみに肉厚部(9)が形成されるとともにそれに続く胴部内周面(10)は口部内周縁よりも大径の円筒面とされた完成品が得られることになる。

なお、すえ込み成形及び冷間鍛造工程に先立ち、焼なまし工程を適宜介在させることは言うまでもないことである。

(発明の効果)

以上に説明したように、本発明によれば有底円筒状体のアイヨニングにより口部外周縁に肉厚部を形成したのちに、逆絞りを行なうことにより、外周面がストレートで口部内周縁に肉厚部が形成され、かつそれに続く胴部内周面は口部内周縁よりも大径の円筒面とされたピストンを得ることが

特開平2-120536(3)

できるので、口部の肉厚を保ちつつその他の胴部や底部の肉厚を十分に薄くすることができる。従って本発明のピストンは口部の強度を損なうことなく従来品に対して約15%~30%も軽量化を図ることができ、これによる車体のばね下荷重の軽減効果及び素材の節減効果はきわめて大きいものである。また本発明においては外周面の逆絞りによってストレートな外周面を形成するので、ピストンとして最も高い寸法精度が要求される外周面を高精度に仕上げることができ、その後の研磨工程もごく簡単に行うことが可能である。

よって本発明は従来の問題点を一掃したディスクブレーキ用ピストンおよびその製造法として、産業の発展に寄与するところは極めて大きいものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は切断された金属素材の正面図、第2図はすえ込み加工された金属素材の正面図、第3図、第4図、第5図はその成形工程を示す断面図、第6図は得られたピストンの一部切欠正面図である。

る。

(1): 金属素材、(3): 有底円筒状体、(4): 肉厚部、(5) ポンチ、(9): 肉厚部、10: 環状溝、11: 胴部外周面。

特許出願人	住友商事株式会社
同	日本碍子株式会社
同	旭硝子株式会社
代理人	名 嶋 明 郎
同	綿 賀 達 雄
同	山 本 文 夫

第 1 図

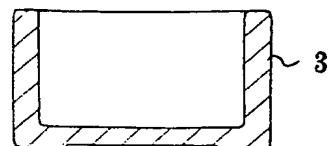


第 2 図

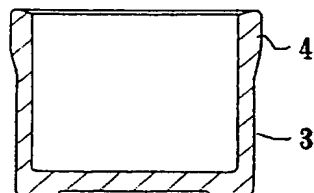


1: 金属素材、3: 有底円筒状体、4: 肉厚部、  
5: ポンチ、9: 肉厚部、10: 環状溝、  
11: 胴部外周面。

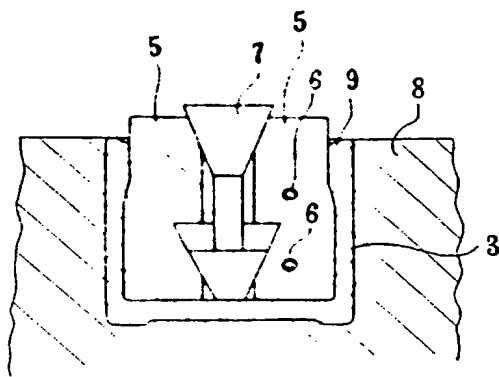
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

